

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9-91241

(43) 公開日 平成 9 年 (1997) 4 月 4 日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G06F 13/14	330		G06F 13/14	330 C
3/00			3/00	B
13/10	330		13/10	330 C

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平 7-249358

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 9 月 27 日

(71) 出願人 000232092

日本電気ソフトウェア株式会社

東京都江東区新木場一丁目 18 番 6 号

(72) 発明者 井上 秀

東京都江東区新木場一丁目 18 番 6 号 日

本電気ソフトウェア株式会社内

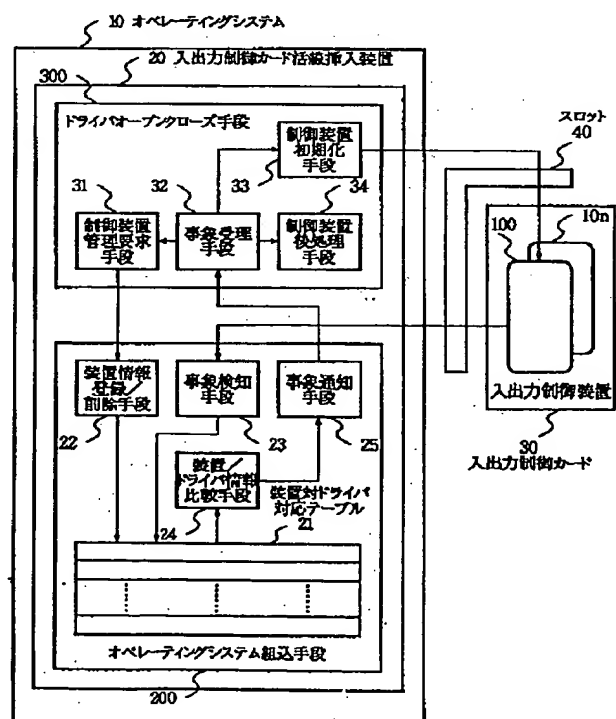
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 入出力制御カード活線挿抜装置

(57) 【要約】

【課題】 入出力制御装置を搭載する入出力制御カードを活線状態のスロットに挿入抜きし、オペレーションシステムに組み込みあるいは組み込不可にする入出力制御カード活線挿抜装置。

【解決手段】 オペレーティングシステム 10 の制御下の入出力制御カード活線挿抜装置 20 は入出力制御カード 30 に搭載する入出力制御装置 100 乃至 10n と該カード 30 を挿抜するスロット 40 とオペレーティング組込手段 200 とドライバオープンクローズ手段 300 とを備える。オペレーティング組込手段 200 は装置対ドライバ対応テーブル 21 と装置情報登録/削除手段 22 と事象検知手段 23 と装置/ドライバ情報比較手段 24 と事象通知手段 25 を有し、ドライバオープンクローズ手段 300 は制御装置管理要求手段 31 と事象受理手段 32 と制御装置初期化手段 33 と制御装置後処理手段 34 を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一つ以上の入出力制御装置を搭載する入出力制御カードを活線状態のスロットに挿入したとき、前記入出力制御装置をオペレーティングシステムの組込み状態に、あるいは前記入出力制御カードを抜去または論理的切離したとき、前記入出力制御装置をオペレーティングシステムの組込不可状態にするオペレーティングシステム組込手段と、前記組込状態のとき、前記入出力制御装置および対応するデバイスドライバをオープン状態にし、あるいは前記組込不可状態のとき、前記入出力制御装置に対応するデバイスドライバをクローズ状態にするデバイスドライバ対応のドライバオープンクローズ手段と、を有する入出力制御カード活線挿抜装置にあって、
前記オペレーティングシステム組込手段は、
入出力制御カードを活線状態のスロットに挿入あるいは抜去したとき、前記入出力制御カードおよび前記スロットが発する搭載入出力制御装置の装置名およびベンダ名ならびに挿入状態を含む状態信号を検知する事象検知手段と、
オペレーティングシステムの立ち上げ、あるいは入出力制御カードの挿入のとき、前記入出力制御カードに搭載する入出力制御装置の装置名およびベンダ名を前記スロットの並び順に、またオペレーティングシステムの立ち上げ、あるいはオペレーティングシステムが要求するとき、前記入出力制御カードに搭載する制御装置に対応するドライバの名称および前記ドライバオープンクローズ手段の呼び出し位置情報を前記装置名およびベンダ名に対応付けて、それぞれ登録する装置対ドライバ対応テーブルと、
入出力制御カードを挿入したとき、前記状態信号によって、前記装置対ドライバ対応テーブルを検索し、前記状態信号に対応する装置名およびベンダ名ならびにドライバ名を探索する装置／ドライバ情報比較手段と、
前記探索において、状態信号に対応する装置名、ベンダ名およびドライバ名があるとき組込通知を、あるいは装置名およびベンダ名は登録されているがドライバ名がないとき組込不可通知を、または入出力制御カードを抜去したとき前記状態信号による抜去通知を、前記ドライバオープンクローズ手段にそれぞれ通知する事象通知手段と、
前記組込不可通知のとき、前記装置名およびベンダ名に対応するドライバの名称を前記装置対ドライバ対応テーブルに登録し、あるいは前記抜去通知のとき、対応する装置名およびベンダ名を前記装置対ドライバ対応テーブルから削除し、または前記論理的切離のとき、前記装置対ドライバ対応テーブルの前記呼び出し位置情報を削除する装置情報登録／削除手段と、を具備し、
前記ドライバオープンクローズ手段は、
前記組込通知あるいは組込不可通知または抜去通知を前

記事象通知手段から受理する事象受理手段と、
前記事象受理手段から組込通知によって、入出力制御カードに搭載する入出力制御装置をオープン状態にする制御装置初期化手段と、
前記論理的切離あるいは抜去通知によって、ドライバオープンクローズ手段自身をクローズ状態にする制御装置後処理手段と、
前記論理的切離し通知によって、前記呼び出し位置情報の削除を、あるいは前記組込不可通知によるドライバの名称の登録を、それぞれ要求する制御装置管理要求手段と、
を具備することを特徴とする入出力制御カード活線挿抜装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 ワークステーションやパーソナルコンピュータのオペレーティングシステムの制御下にある入出力制御装置を搭載する入出力制御カードを活線状態のスロットに挿抜し、オペレーティングシステムに組込み、あるいはオペレーティングシステムに組込不可にする入出力カード活線挿抜装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、入出力制御装置を制御するデバイスドライバでは、入出力制御装置の初期化をオペレーティングシステムがデバイスドライバ起動時に1回のみ行い、後処理をオペレーティングシステムのデバイスドライバ停止時に1回のみ行っている。デバイスドライバがオペレーティングシステムの主記憶上に常駐している間、オペレーティングシステムの入出力制御装置に対する初期化および後処理はまったく行うことができなかった。つまり、オペレーティングシステムが稼働中に、入出力制御装置を新たに接続して初期化すること、また入出力制御装置を使用後に切離して後処理することができなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のオペレーティングシステムでは、入出力制御装置を搭載する入出力制御カードが接続されるスロットおよび制御装置そのものが電氣的に活線挿抜可能であるにも関わらず、オペレーティングシステム運用中の入出力制御装置と動的な構成変更に応じて、デバイスドライバが入出力制御装置の初期化／後処理が行えない。

【0004】

【課題を解決するための手段】 この発明の目的は、入出力制御装置を搭載する入出力制御カードを活線状態のスロットに挿入あるいは抜去するとき、稼働中のオペレーティングシステムに組込んで、入出力制御装置をオープンする初期化と、該入出力制御カードを抜去して、稼働中のオペレーティングシステムが該入出力制御装置をクローズする後処理をする入出力制御カード活線挿抜装置

を実現する。

【0005】そのため、この発明の一つ以上の入出力制御装置を搭載する入出力制御カードを活線状態のスロットに挿入したとき、前記入出力制御装置をオペレーティングシステムの組込み状態に、あるいは前記入出力制御カードを抜去または論理的切離したとき、前記入出力制御装置をオペレーティングシステムの組込不可状態にするオペレーティングシステム組込手段と、前記組込状態のとき、前記入出力制御装置および対応するデバイスドライバをオープン状態にし、あるいは前記組込不可状態のとき、前記入出力制御装置に対応するデバイスドライバをクローズ状態にするデバイスドライバ対応のドライバオープンクローズ手段と、を有する入出力制御カード活線挿抜装置にあって、前記オペレーティングシステム組込手段は、入出力制御カードを活線状態のスロットに挿入あるいは抜去したとき、前記入出力制御カードおよび前記スロットが発する搭載入出力制御装置の装置名およびベンダ名ならびに挿入状態を含む状態信号を検知する事象検知手段と、オペレーティングシステムの立ち上げ、あるいは入出力制御カードの挿入のとき、前記入出力制御カードに搭載する入出力制御装置の装置名およびベンダ名を前記スロットの並び順に、またオペレーティングシステムの立ち上げ、あるいはオペレーティングシステムが要求するとき、前記入出力制御カードに搭載する制御装置に対応するドライバの名称および前記ドライバオープンクローズ手段の呼び出し位置情報を前記装置名およびベンダ名に対応付けて、それぞれ登録する装置対ドライバ対応テーブルと、入出力制御カードを挿入したとき、前記状態信号によって、前記装置対ドライバ対応テーブルを検索し、前記状態信号に対応する装置名およびベンダ名ならびにドライバ名を探索する装置／ドライバ情報比較手段と、前記探索において、状態信号に対応する装置名、ベンダ名およびドライバ名があるとき組込通知を、あるいは装置名およびベンダ名は登録されているがドライバ名がないとき組込不可通知を、または入出力制御カードを抜去したとき前記状態信号による抜去通知を、前記ドライバオープンクローズ手段にそれぞれ通知する事象通知手段と、前記組込不可通知のとき、前記装置名およびベンダ名に対応するドライバの名称を前記装置対ドライバ対応テーブルに登録し、あるいは前記抜去通知のとき、対応する装置名およびベンダ名を前記装置対ドライバ対応テーブルから削除し、または前記論理的切離しのとき、前記装置対ドライバ対応テーブルの前記呼び出し位置情報を削除する装置情報登録／削除手段と、を具備し、前記ドライバオープンクローズ手段は、前記組込通知あるいは組込不可通知または抜去通知を前記事象通知手段から受理する事象受理手段と、前記事象受理手段から組込通知によって、入出力制御カードに搭載する入出力制御装置をオープン状態にする制御装置初期化手段と、前記論理的切離しあるいは抜去通知に

よって、ドライバオープンクローズ手段自身をクローズ状態する制御装置後処理手段と、前記論理的切離し通知によって、前記呼び出し位置情報の削除を、あるいは前記組込不可通知によるドライバの名称の登録を、それぞれ要求する制御装置管理要求手段と、を具備することを特徴とする。

【0006】

【発明の実施の形態】次に、この発明について図面を参照して説明する。

【0007】この発明の一実施例の構成を示す図1を参照すると、オペレーティングシステム10の制御下にある入出力制御カード活線挿抜装置20は、入出力制御装置100を搭載する入出力制御カード30と、該入出力制御カード30を活線状態で挿抜できるスロット40と、を有する。入出力制御カード活線挿抜装置20は、入出力制御カード30の挿抜によって、搭載する入出力制御装置100乃至入出力制御装置10nをオペレーティングシステムの制御下に組込むあるいは組込み不可にするオペレーティングシステム組込手段200と、該入出力制御装置100乃至10nをオープンあるいはクローズするドライバオープンクローズ手段300と、を備える。

【0008】オペレーティングシステム組込手段200は、装置名、ベンダ名、ドライバ名、呼び出し位置を登録する装置対ドライバ対応テーブル21と、該テーブル21に対して情報の登録削除する装置情報登録／削除手段22と、該カード30の挿抜を検知する事象検知手段23と、該テーブル21を検索して入出力制御装置100乃至10nが登録済みか否かを判定する装置／ドライバ情報比較手段24と、該判定結果に基づく、組込通知、組込不可通知、抜去通知をドライバオープンクローズ手段300に通知する事象通知手段25とを有する。

【0009】ドライバオープンクローズ手段300は、該通知を受理する事象受理手段32と、該通知に基づいて該テーブル21に情報の登録／削除を要求する制御装置管理要求手段31と、入出力制御装置100乃至10nをオープンする制御装置初期化手段33と、デバイスドライバおよび自身をクローズ処理する制御装置後処理手段34とを有する。

【0010】次に、この実施例の動作を説明する。

【0011】ドライバオープンクローズ手段300は、オペレーティングシステム10の立ち上げ時に、自身の事象検知手段32の呼び出し位置をオペレーティングシステム組込手段200の装置情報登録／削除手段22へ通知するが、このとき既に入出力制御装置を搭載する入出力制御カード30がスロット40に存在する場合、ただちに事象通知手段25を介してドライバオープンクローズ手段300の事象受理手段32に組込が通知されて、該入出力制御装置100乃至10nを初期化のオープン処理する。

【0012】入出力制御装置100乃至10nが活線状態のスロット40に挿入されると、オペレーティングシステム組込手段200の事象検知手段23へ装置挿入の通知がなされ、該通知によって、装置／ドライバ情報比較手段24は装置対ドライバ対応テーブル21を検索し、入出力制御カード30搭載の入出力制御装置100乃至10nに対応するデバイスドライバが登録されていると、それらすべてのデバイスドライバに組込事象を通知する。デバイスドライバが登録されていない場合、組込不可通知をドライバオープンクローズ手段300に送付し、制御装置管理要求手段31によって、装置情報登録／削除手段22に装置対ドライバ対応テーブル21に装置名とベンダ名の登録のみ行う。該組込不可通知によって、オペレーティングシステム10が入出力制御装置100乃至10nに対応するデバイスドライバを登録する。デバイスドライバが登録されている場合、該制御装置の挿入事象が事象通知手段25を介して、ドライバオープンクローズ手段300の事象受理手段32へ通知され、ドライバオープンクローズ手段300が要求している管理対象の入出力制御装置である場合、制御装置管理要求手段31を介して装置対ドライバ対応テーブル21へ登録を要求し、制御装置初期化手段33は該制御装置を使用するために必要な初期化を行う。この初期化が終了すれば、挿入された入出力制御カード30の入出力制御装置100乃至10nが使用可能となる。

【0013】入出力制御カード30がスロット40から抜去されて、入出力制御装置100乃至10nが動的にオペレーティングシステム10から取り外された際、オペレーティングシステム組込手段200の事象検知手段23へ装置抜去が通知されて、装置／ドライバ情報比較手段24は装置対ドライバ対応テーブル21を検索し、装置名に対応するドライバ名が登録されていると、事象通知手段25を介してドライバオープンクローズ手段300の事象受理手段32へ通知され、抜去の場合であるので既に入出力制御装置100乃至10nはオペレーティングシステム10の制御下にないため、ドライバオープンクローズ手段300およびデバイスドライバの後処理を制御装置後処理手段34にて行い、ドライバ名が装

置対ドライバ対応テーブル21に登録されていない場合は、装置対ドライバ対応テーブル21の装置名とベンダ名のみを削除する。

【0014】ドライバオープンクローズ手段300が入出力制御装置100乃至10nを論理的に切離すとき、制御装置管理要求手段31を介してオペレーティングシステム組込手段200の装置情報登録／削除手段22へ切離し要求を出し、該要求が装置情報登録／削除手段22に受け取られると、装置対ドライバテーブル21内から該当するドライバオープンクローズ手段300の事象受理手段32の呼び出し位置を削除する。

【0015】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、活線挿抜が可能な入出力制御カードに搭載の入出力制御装置をオペレーティングシステム運用中にスロットに挿入して組込み、あるいは抜去して組込不可にするドライバオープンクローズ手段を走行させることができるため、該入出力制御装置を活線状態スロットに挿入して稼働させることができる。

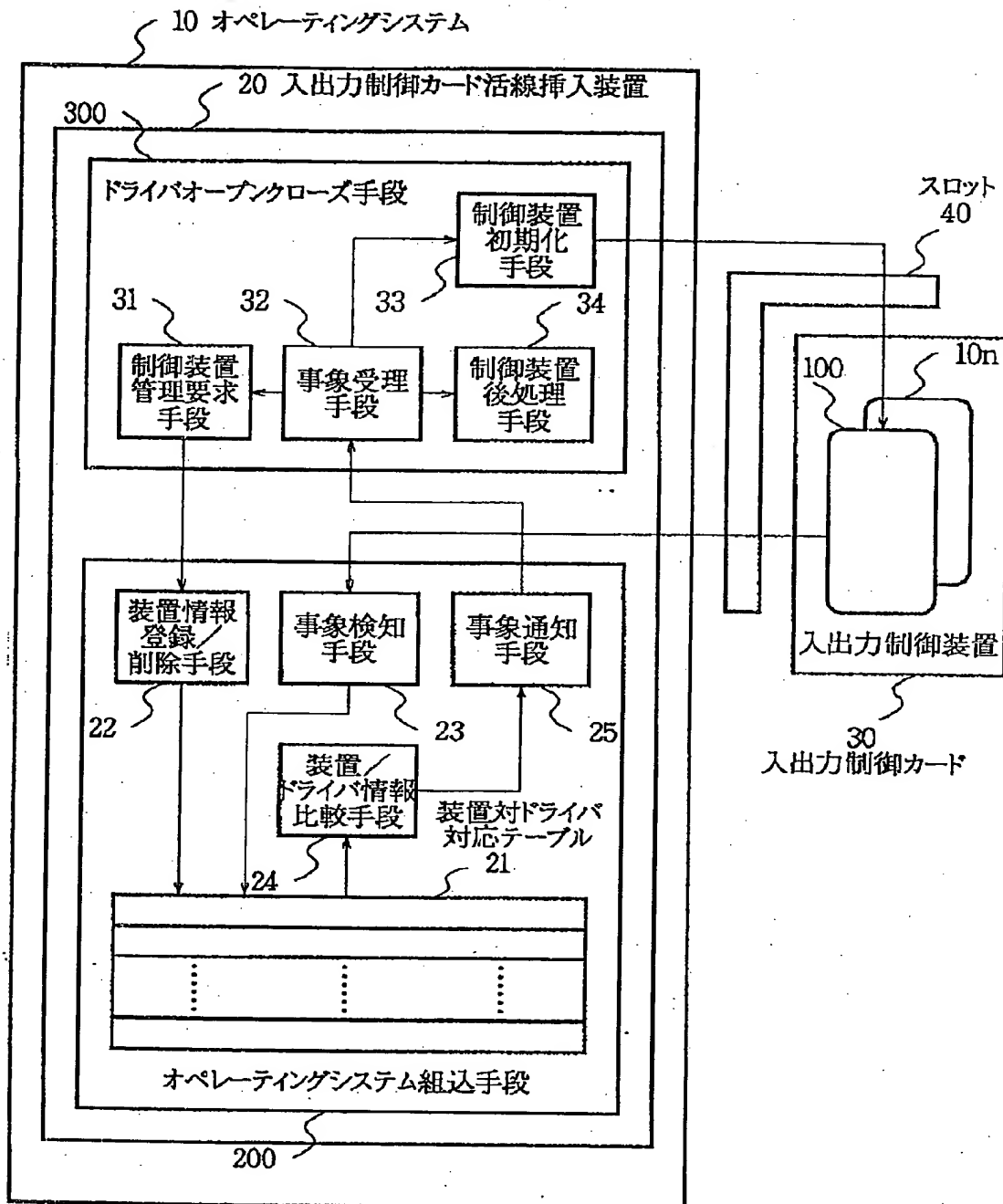
【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の構成を示す図である。

【符号の説明】

- 10 オペレーティングシステム
- 20 入出力制御カード活線挿抜装置
- 30 入出力制御カード
- 40 スロット
- 100乃至10n 入出力制御装置
- 200 オペレーティングシステム組込手段
- 21 装置対ドライバ対応テーブル
- 22 装置情報登録／削除手段
- 23 事象検知手段
- 24 装置／ドライバ情報比較手段
- 25 事象通知手段
- 300 ドライバオープンクローズ手段
- 31 制御装置管理要求手段
- 32 事象受理手段
- 33 制御装置初期化手段
- 34 制御装置後処理手段

【図1】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09091241 A**

(43) Date of publication of application: **04.04.97**

(51) Int. Cl	G06F 13/14 G06F 3/00 G06F 13/10	
(21) Application number: 07249358	(71) Applicant: NEC SOFTWARE LTD	
(22) Date of filing: 27.09.95	(72) Inventor: INOUE HIDE	

Japanese Patent Laid-Open No. 9-91241

[Title of the Invention] Input/Output Control Card
Active Insertion/Removal
Device

[Abstract]

[Problem] Proposed is an input/output control card active insertion/removal device in which an input/output control card on which an input/output control device is mounted is inserted into an active slot or removed from it to install the input/output control card into an operating system or uninstall it from the operating system.

[Solving Means] An input/output control card active insertion/removal device 20 under the control of an operating system 10 includes input/output control devices 100 to 10n mounted on an input/output control card 30, slot 40 into/from which the card 30 is inserted/removed, operating installing means 200, and driver opening/closing means 300. The operating installing means 200 has a device vs. driver table 21, device information registration/delete means 22, event detection means 23, device/driver information comparison means 24, and event notification means 25. The driver opening/closing means 300 has a control device management request means 31, event acceptance means 32, control device initialization means 33, and control device postprocessing means 34.

[What Is Claimed Is:]

[Claim 1] An input/output control card active insertion/removal device having operating system installing means for, when an input/output control card on which at least one input/output control device is mounted is inserted into an active slot, setting the input/output control device in a state installed into an operating system, and when said input/output control card is removed or logically disconnected, setting the input/output control device in a state uninstalled from the operating system, and device driver-compatible driver opening/closing means for setting the input/output control device and a corresponding device driver in an open state when the input/output control device is set in the installed state, and setting the input/output control device and the corresponding device driver in a closed state when the input/output control device is set in the uninstalled state, characterized in that

said operating system installing means comprises

event detection means for, when the input/output control card is inserted into the active slot or removed therefrom, detecting a device name and vendor name of the mounted input/output control device, that are generated by the input/output control card and slot, and detecting a state signal including an inserted state,

a device vs. driver table for, when the operating

system is initialized or the input/output control card is inserted, registering the device name and vendor name of the input/output control device mounted on the input/output control card in an order of slots, and when the operating systems is initialized or an operating system request is output, registering the driver name corresponding to the control device mounted on the input/output control card and call position information of said driver opening/closing means in correspondence with the device name and vendor name,

device/driver information comparison means for, when the input/output control card is inserted, searching said device vs. driver table in accordance with the state signal, and searching for a device name, vendor name, and driver name corresponding to the state signal,

event notification means for notifying said driver opening/closing means of an installing notification when the device name, vendor name, and driver name corresponding to the state signal are present in the search in said comparison means, an uninstalling notification when the device name and vendor name are registered but the driver name is not registered, or a removal notification using the state signal when the input/output control card is removed, and

device information registration/delete means for registering the driver name corresponding to the device

name and vendor name in said device vs. driver table for the uninstalling notification, deleting the corresponding device name and vendor name from said device vs. driver table for the removal notification, or deleting the call position information from said device vs. driver table for the logical disconnection; and

said driver opening/closing means comprises

event acceptance means for accepting the installing notification, uninstalling notification, or removal notification from said event notification means,

control device initialization means for setting the input/output control device mounted on the input/output control card in an open state in accordance with the installing notification from said event acceptance means,

control device postprocessing means for setting said driver opening/closing means itself in a closed state in accordance with the logical disconnection or removal notification, and

control device management request means for requesting to delete the call position information in accordance with the logical disconnection or to register the name of the driver represented by the uninstalling notification.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field to which the Invention Belongs] The

present invention relates to an input/output card active insertion/removal device in which an input/output control card mounted with an input/output control device under the control of an operating system in a workstation or personal computer is inserted into an active slot or removed from it to set the input/output control device in a state installed into or uninstalled from the operating system.

[0002]

[Prior Art] In a conventional device driver for controlling an input/output control device, the input/output control device is initialized once when the operating system activates the corresponding active driver. Postprocessing is then performed only once when the operating system disables this device driver. While the device driver resides on the main memory of the operating system, the operating system performs neither initialization nor postprocessing for the input/output control device. That is, during operation of the operating system, a new input/output control device is neither connected nor initialized, and the installed input/output control device is neither disconnected nor postprocessed.

[0003]

[Problem That the Invention Is to Solve] In the conventional operating system described above, although the slot connected to the input/output control card mounted with the input/output control device and the control device

itself are electrically active, the device driver cannot perform initialization/postprocessing for the input/output control device in accordance with the dynamic change in arrangement of input/output control devices during the operation of the operating system.

[0004]

[Means of Solving the Problem] It is an object of the present invention is to implement an input/output control card active insertion/removal device in which when inserting or removing an input/output control card mounted with an input/output control device into or from an active slot, the input/output control device can be installed into the operating system during its operation to perform initialization for opening the input/output control device, and when removing the input/output control card from the active slot, the operating system during operation performs postprocessing for closing the input/output control device.

[0005] For this purpose, according to the present invention, there is provided an input/output control card active insertion/removal device having operating system installing means for, when an input/output control card on which at least one input/output control device is mounted is inserted into an active slot, setting the input/output control device in a state installed into an operating system, and when the input/output control card is removed or

logically disconnected, setting the input/output control device in a state uninstalled from the operating system, and device driver-compatible driver opening/closing means for setting the input/output control device and a corresponding device driver in an open state when the input/output control device is set in the installed state, and setting the input/output control device and the corresponding device driver in a closed state when the input/output control device is set in the uninstalled state, characterized in that the operating system installing means comprises event detection means for, when the input/output control card is inserted into the active slot or removed therefrom, detecting a device name and vendor name of the mounted input/output control device, that are generated by the input/output control card and slot, and detecting a state signal including an inserted state, a device vs. driver table for, when the operating system is initialized or the input/output control card is inserted, registering the device name and vendor name of the input/output control device mounted on the input/output control card in an order of slots, and when the operating system is initialized or an operating system request is output, registering the driver name corresponding to the control device mounted on the input/output control card and call position information of the driver opening/closing means in correspondence with the device name and vendor name, device/driver information

comparison means for, when the input/output control card is inserted, searching the device vs. driver table in accordance with the state signal, and searching for a device name, vendor name, and driver name corresponding to the state signal, event notification means for notifying the driver opening/closing means of an installing notification when the device name, vendor name, and driver name corresponding to the state signal are present in the search in the comparison means, an uninstalling notification when the device name and vendor name are registered but the driver name is not registered, or a removal notification using the state signal when the input/output control card is removed, and device information registration/delete means for registering the driver name corresponding to the device name and vendor name in the device vs. driver table for the uninstalling notification, deleting the corresponding device name and vendor name from the device vs. driver table for the removal notification, or deleting the call position information from the device vs. driver table for the logical disconnection; and the driver opening/closing means comprise event acceptance means for accepting the installing notification, uninstalling notification, or removal notification from the event notification means, control device initialization means for setting the input/output control device mounted on the input/output control card in an open state in accordance

with the installing notification from the event acceptance means, control device postprocessing means for setting the driver opening/closing means itself in a closed state in accordance with the logical disconnection or removal notification, an control device management request means for requesting to delete the call position information in accordance with the logical disconnection or to register the name of the driver represented by the uninstalling notification.

[0006]

[Embodiment] The present invention will be described with reference to the accompanying drawings.

[0007] The arrangement of an embodiment of the present invention will be described with reference to the accompanying drawing. An input/output control card active insertion/removal device 20 under the control of an operating system 10 comprises an input/output control card 30 on which an input/output control device 100 is mounted, and slot 40 into/from which the input/output control card 30 can be inserted/removed in an active state. The input/output control card active insertion/removal device 20 comprises an operating system installing means 200 for installing or uninstalling the input/output control devices 100 to 10n under the control of the operating system by inserting the input/output control card 30 into the slot or removing it from the slot, and driver opening/closing

means 300 for opening or closing the input/output control devices 100 to 10n.

[0008] The operating system installing means 200 has a device vs. driver table 21 for registering a device name, vendor name, driver name, and call position, device information registration/delete means 22 for registering information in the table 21 or deleting it from the table 21, event detection means 23 for detecting insertion/removal of the card 30, device/driver information comparison means 24 for searching the table 21 to determine whether the input/output control devices 100 to 10n are registered, and event notification means 25 for notifying the driver opening/closing means 300 of an installing notification, uninstalling notification, or removal notification on the basis of the determination result.

[0009] The driver opening/closing mean 300 comprises an event acceptance means 32 for accepting the notification, control device management request means 31 for requesting to register/delete information into/from the table 21 on the basis of the notification, control device initialization means 33 for opening the input/output control devices 100 to 10n, and control device postprocessing means 34 for closing the device driver and the driver opening/closing means 300 itself.

[0010] The operation of this embodiment will be described

below.

[0011] When the operating system 10 is initialized, the driver opening/closing means 300 notifies the call position of the event detection means 32 of the driver opening/closing means 300 to the device information registration/delete means 22 of the operating system installing means 200. At this time, when the input/output control card 30 on which the input/output control device is mounted is present in the slot 40, the installing notification is immediately sent to the event acceptance means 32 of the driver opening/closing means 300 via the event notification means 25. The driver opening/closing means 300 performs opening processing for initializing the input/output control devices 100 to 10n.

[0012] When the input/output control devices 100 to 10n are connected to the active slot 40, the device insertion notification is sent to the event detection means 23 of the operating system installing means 200. In response to this notification, the device/driver information comparison means 24 searches the device vs. driver table 21 to determine that the device drivers corresponding to the input/output control devices 100 to 10n of the input/output control card 30 are registered. The device/driver information comparison means 24 notifies all these device drivers of the installing events. When no device drivers are registered, the device/driver information comparison

means 24 sends an uninstalling notification to the driver opening/closing means 300. The control device management request means 31 requests the device information registration/delete means 22 to register only the device name and vendor name in the device vs. driver table 21. In response to the uninstalling notification, the operating system 10 registers the device drivers corresponding to the input/output control devices 100 to 10n. When the device drivers are already registered, the insertion events of the control devices are notified to the event acceptance means 32 of the driver opening/closing means 300 via the event notification means 25. If input/output control devices are the management targets requested by the driver opening/closing means 300, a registration request is made for the device vs. driver table 21 via the control device management request means 31. The control device initialization means 33 performs necessary initialization for use of the control devices. At the end of this initialization, the input/output control devices 100 to 10n of the inserted input/output control card 30 can be used. [0013] When the input/output control card 30 is removed from the slot 40 and the input/output control devices 100 to 10n are dynamically uninstalled from the operating system 10, the device removal is notified to the event detection means 23 of the operating system installation means 200. The device/driver information comparison means

24 searches the device vs. driver table 21. When the driver names corresponding to the device names are registered, the driver names are notified to the event acceptance means 32 of the driver opening/closing means 300 via the event notification means 25. Since the control card is removed, the input/output control devices 100 to 10n are not under the control of the operating system 10. The driver opening/closing means 300 performs closing processing, and the control device postprocessing means 34 performs postprocessing of the device drivers. When the driver names are not registered in the device vs. driver table 21, only the drive and vendor names in the device vs. driver table 21 are deleted.

[0014] When the driver opening/closing means 300 logically disconnects the input/output control devices 100 to 10n, the driver opening/closing means 300 outputs a disconnection request to the device information registration/delete means 22 of the operating system installation means 200 via the control device management request means 31. Upon receiving this request, the device information registration/delete means 22 deletes the corresponding call position of the event acceptance means 32 of the driver opening/closing means 300.

[0015]

[Effect of the Invention] As has been described above, according to the present invention, the input/output

control devices mounted on the input/output control card to be inserted into an active slot or removed from it can be connected to the active slot to set the devices in an installed state or disconnected from it to set the devices in an uninstalled state by the driver opening/closing means. Therefore, the input/output control devices can be connected to the active slot and operated.

[Brief Description of the Drawing]

[Fig. 1] Fig. 1 is a block diagram showing the arrangement of an embodiment of the present invention.

[Description of the Reference Numerals]

10	operating system
20	input/output control card active insertion/removal device
30	input/output control card
40	slot
100 - 10n	input/output control device
200	operating system installation means
21	device vs. driver table
22	device information registration/delete means
23	event detection means
24	device/driver information comparison means
25	event notification means
300	driver opening/closing means
31	control device management request means
32	event acceptance means

33 control device initialization means
34 control device postprocessing means

FIG. 1
【図1】